

Статья написана в рамках научной темы FEUG-2020-0013 «Экологические аспекты рационального природопользования» Уральского государственного лесотехнического университета

Библиографический список

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 151013.01 «Машинист лесозаготовительных и трелевочных машин» / Министерство образования и науки РФ. Приказ от 2 августа 2013 г. № 835. – URL: <https://base.garant.ru/70442804/> (дата обращения: 30.11.2020).
2. Вербицкая Н. О., Чекотин Р. С. Формирование нейрометодики профессионального обучения в условиях человеко-машинного взаимодействия // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2017. № 2. – Т. 9. – С. 67–73.
3. Щелкунова С. А., Дудорова Е. А. Психофизиология профессиональной деятельности: учебно-методическое пособие. – Самара: СамГУПС, 2018. – 138 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130438> (дата обращения: 30.11.2020).

УДК 630*307

Бак. А. Д. Шредер
Рук. В. В. Иванов
УГЛТУ, Екатеринбург

СРАВНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЦИКЛА ОБРАБОТКИ ДЕРЕВА НА ХАРВЕСТЕРЕ НАЧИНАЮЩИМ И ОПЫТНЫМ ОПЕРАТОРАМИ

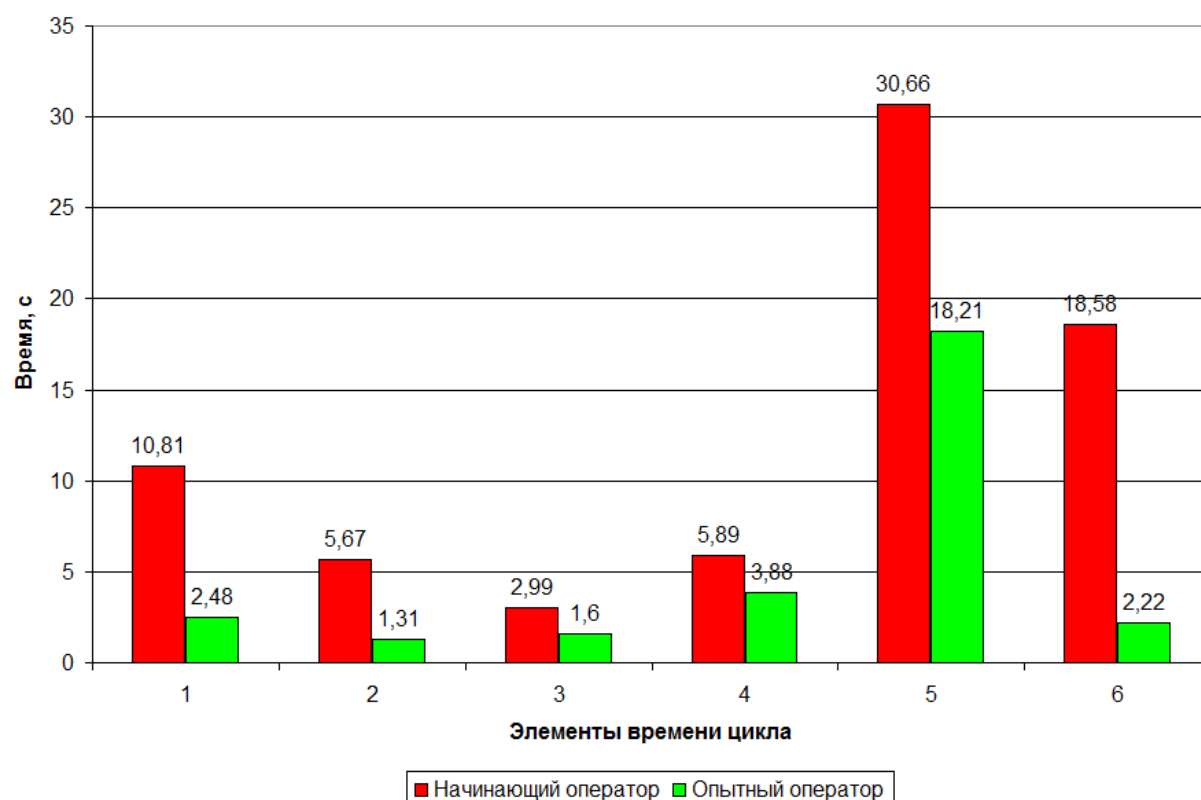
Производительность многооперационных лесозаготовительных машин зависит от большого количества факторов, одним из которых является квалификация оператора [1]. В процессе работы он должен постоянно принимать решения и совершать соответствующие действия по управлению харвестером, от скорости выполнения которых будет зависеть длительность времени цикла обработки дерева и, следовательно, производительность многооперационной лесозаготовительной машины [2].

Цель работы – исследование элементов цикла обработки дерева на харвестере начинающим и опытным операторами.

Для достижения поставленной задачи на базе Центра профессиональных компетенций УГЛТУ (кафедра ТОЛП) нами были получены экспериментальные данные исследования времени цикла работы харвестера на тренажере компании «Komatsu Forest» в режиме «Mixed Forest».

Методика проведения эксперимента заключалась в исследовании затрат времени на выполнение шести основных элементов цикла обработки дерева: 1 – наведение харвестерного агрегата на дерево; 2 – захват дерева; 3 – спиливание дерева; 4 – валка дерева; 5 – обработка дерева (обрезка сучьев, раскряжевка, подсортировка и укладка сортиментов в штабель, укладка вершинки дерева на волок или в кучу); 6 – переход к следующему дереву, в том числе время движения харвестера от одной технологической стоянки к следующей.

По итогам обработки экспериментальных данных была построена гистограмма распределения времени цикла обработки дерева (рисунок).



Гистограмма распределения времени цикла обработки дерева

Средняя длительность времени цикла обработки дерева начинающего и опытного операторов составила 56,01 и 29,76 с, соответственно.

Таким образом, длительность времени цикла обработки дерева опытного оператора, по сравнению с начинающим, ниже на 53 %. Основными причинами, увеличивающими время цикла обработки дерева начинающим оператором, являются:

1) наведение харвестерного агрегата на дерево. Начинающий оператор еще не обладает соответствующими навыками управления манипулятором, поэтому время работы увеличивается;

2) захват дерева. Как правило, опытный оператор харвестера производит наведение харвестерного агрегата и захват дерева сразу же в месте, где

будет осуществляться пиление дерева. Начинающий оператор обычно производит захват дерева чуть выше места спиливания, поэтому ему приходится осуществлять дополнительные действия, затрачивая на это дополнительное время;

3) спиливание, валка и обработка дерева осуществляются практически в автоматическом режиме под контролем оператора. При осуществлении этих элементов цикла начинающий оператор затрачивает дополнительное время на корректирующие действия, например, из-за неправильной оценки ситуации и выбора направления валки дерева, подсортировки получаемых при раскряжевке сортиментов;

4) переход к следующему дереву. Опытный оператор харвестера выбирает место технологической стоянки таким образом, чтобы обработать на ней максимально возможное количество деревьев. Начинающий оператор, по сравнению с опытным, из-за недостаточной квалификации обрабатывает с одной технологической стоянки меньшее количество деревьев и затрачивает больше времени на переезды с одной технологической стоянки на другую.

Статья написана в рамках научной темы FEUG-2020-0013 «Экологические аспекты рационального природопользования» Уральского государственного лесотехнического университета

Библиографический список

1. Профессионализм операторов лесных машин – важное условие эффективной лесозаготовки. – URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=3336> (дата обращения: 30.11.2020).
2. Сортиментная заготовка древесины: учеб. пособие / В. А. Азаренок, Э. Ф. Герц, С. В. Залесов, А. В. Мехренцев. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. – 140 с.